

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

THE FRENCH REPUBLIC

NATIONAL OFFICE OF INDUSTRIAL PROPERTY

**BREVET D'INVENTION**

**XV. - Lighting, heating, refrigeration, ventilation.**

**2. - HEATING AND COMBUSTION APPARATUSES.**

**No. 489,717**

**Improvement of flat tube radiators.**

Mr. Ilzko TCHERNIAKOFISKY, residing in France (Seine).

**Filed on April 13, 1918, at 15:59, in Paris.**

Granted on October 22, 1918 - Published on March 5, 1919.

The present invention relates to an improvement of radiators in which stapled and crimped flat tubes are used as cells, the improvement consisting in providing embossed ribs on the surfaces of said tubes, said ribs affording the tubes increased rigidity, increasing their cooling surface and allowing, because of the zigzag arrangement thereof, the slowing down of the passage of cool air between the juxtaposed walls between which the ribs serve as braces.

An embodiment of the invention is illustrated in the drawing, in which

Fig. 1 is a view, in the same plane, of an unfolded tube before folding and stapling;

Fig. 2 is an elevational view of a folded and stapled tube;

Fig. 3 is a plan view of said tube; and

Fig. 4 is a part-sectional view of the radiator showing two juxtaposed cells.

The embossed ribs *a* and *b*, which are oriented in the same direction on the unfolded plate (Fig. 1), will be oriented in opposite directions, as shown in Fig. 2, when one surface is folded onto the other. In this way, the same bracing and, thus, the same passage of air are always obtained when mounting the tubes parallel to one another, regardless of which side is facing the other.

The flat tubes, suitably crimped along the edges *c*, *d*, are fixed to collars in the upper and lower reservoirs.

With reference to Fig. 4, it will be appreciated that by arranging a sufficiently large number of elements thus provided with ribs in the transverse direction and rigidly fixed to the reservoirs, a completely rigid arrangement is obtained. Since the ribs are embossed, a large number of additional cavities will form and, as a result thereof, the cooling surfaces will be greatly increased.

Furthermore, said tubes are easy and inexpensive to manufacture and can be assembled very rapidly.

Obviously, the dimensions of the tubes and ribs, as well as the inclination of the latter, may vary depending on the case and the desired result.

**ABSTRACT**

The invention relates to an improvement of flat tube radiators, the improvement consisting in providing embossed ribs on the tube surfaces, said ribs affording said tubes increased rigidity as well as cooling capacity while facilitating the assembly thereon the reservoirs interconnected by said tubes.

**L. TCHERNIAKOFISKY.**

Powers of attorney:  
LAVOIX et MOSÈS

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# BREVET D'INVENTION.

XV. — Éclairage, chauffage, réfrigération, ventilation.

2. — APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE COMBUSTION.

N° 489.717

Perfectionnement apporté aux radiateurs à tubes plats.

M. ITZKO TCHERNIAKOFISKY résidant en France (Seine).

Demandé le 13 avril 1918, à 15<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 22 octobre 1918. — Publié le 5 mars 1919.

L'invention a pour objet un perfectionnement apporté aux radiateurs dans lesquels on se sert comme éléments, de tubes plats agrafés et sertis, ce perfectionnement consistant à réserver sur les faces desdits tubes des nervures embouties, donnant aux tubes une grande rigidité, augmentant leur surface de refroidissement, et permettant par leur disposition en chicanes de retarder le passage de l'air froid entre les parois juxtaposées auxquelles les nervures servent d'entretoises.

Au dessin annexé qui représente un mode de réalisation de l'invention :

La fig. 1 est le développement, sur le même plan, d'un tube avant repliage et agrafage;

La fig. 2 est une vue en élévation d'un tube replié et agrafé;

La fig. 3 est la vue en plan de ce tube;

La fig. 4 est une coupe transversale partielle du radiateur montrant deux éléments juxtaposés.

Les nervures embouties *a* et *b*, qui sont dans le même sens sur la plaque développée (fig. 1) se trouvent en sens opposé; comme le montre la fig. 2, lorsque l'une des faces est repliée sur l'autre; on obtient ainsi toujours le même entretoisement et, par conséquent, le même passage d'air lorsqu'on monte les tubes parallèlement les uns aux autres, quelles que soient les faces en regard.

Les tubes plats, convenablement sertis sui-

vant les bords *c*, *d*, se fixent sur des collerettes des réservoirs supérieur et inférieur.

En se reportant à la fig. 4 l'on se rend facilement compte que la juxtaposition d'un assez grand nombre d'éléments ainsi nervurés en sens contraire et solidement fixés sur les réservoirs constitue un ensemble absolument rigide; les nervures étant embouties, il en résulte la formation de nombreuses alvéoles supplémentaires et par suite une grande augmentation de surfaces de refroidissement.

D'autre part, la fabrication de ces tubes est simple et économique et leur montage s'effectue très rapidement.

Les dimensions des tubes et nervures, ainsi que l'inclinaison de celles-ci, peuvent, évidemment, varier suivant les cas et les résultats que l'on désire obtenir.

## RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un perfectionnement apporté aux radiateurs à tubes plats; ce perfectionnement consistant à réserver sur les faces des tubes des nervures embouties, qui augmentent la rigidité de ces tubes ainsi que leur pouvoir réfrigérant tout en facilitant leur montage sur les réservoirs qu'ils font communiquer.

I. TCHERNIAKOFISKY.

Par procuration :

LAVOIX et MOSKES.

Prix du fascicule : 1 franc.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 87, rue Vieille-du-Temple. Paris (3<sup>e</sup>).

Fig. 1

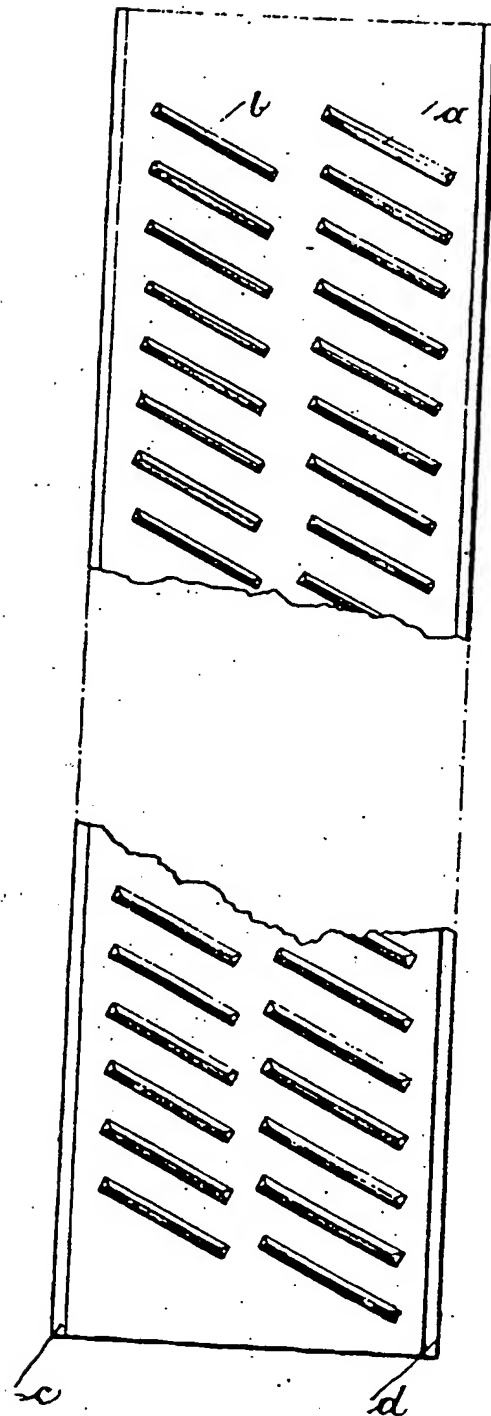


Fig. 2

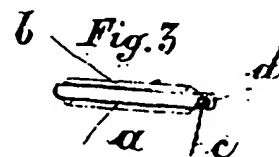
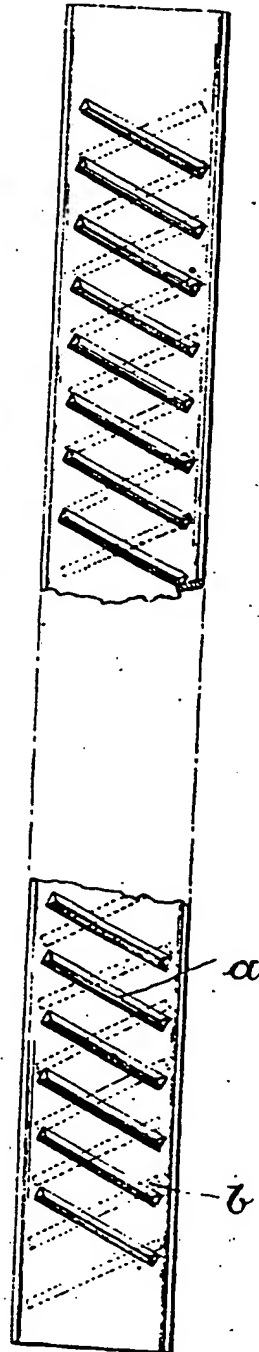


Fig. 4

